
(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vec-tơ gia tốc của vật.

- A. có độ lớn tỷ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.
- B. có độ lớn tỷ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.
- C. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
- D. luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 2. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.
- B. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với biên độ dao động.
- C. Cơ năng của con lắc bằng tổng động năng và thế năng của vật ở vị trí bất kì.
- D. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

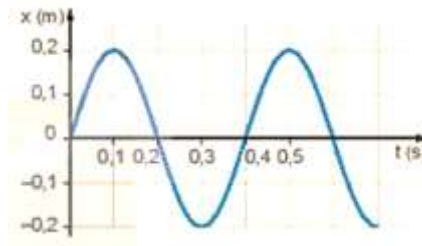
Câu 3. Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ học?

- A. Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ
- B. Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước
- C. Chuyển động của ô tô so với mặt đường.
- D. Chuyển động đung đưa của cái xích đu

Câu 4. Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω , tần số f và chu kỳ T của một dao động điều hòa.

- A. $f = 2\pi\omega$
- B. $T = 2\pi\omega$
- C. $\omega = 2\pi f$
- D. $\omega = 2\pi T$

Câu 5. Hình vẽ là dao động điều hòa của một vật. Hãy xác định gia tốc cực đại của vật, Lấy $\pi^2 = 10$:



- A. 50m/s.
- B. 50 cm/s.
- C. 25 m/s.
- D. 20m/s.

Câu 6. Một cây cầu treo ở thành phố Xanh-pê-tec-bua ở Nga được thiết kế có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Sự cố cầu gãy đó là do

- A. Xảy ra cộng hưởng cơ của cầu.
- B. Dao động tắt dần của cầu.
- C. Dao động tuần hoàn của cầu.
- D. Cầu không chịu được tải trọng.

Câu 7. Dao động cơ là chuyển động

- A. có giới hạn trong không gian lặp đi lặp lại quanh một vị trí cân bằng.
- B. có gia tốc không đổi.
- C. không có giới hạn trong không gian.
- D. có vận tốc không đổi.

Câu 8. Dao động nào sau đây có biên độ giảm dần theo thời gian

- A. Dao động điều hòa.
- B. Dao động tuần hoàn
- C. Dao động tắt dần.
- D. Dao động cưỡng bức.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ dao động và tần số

góc của vật là

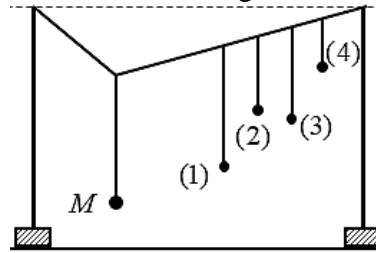
A. $A = 5 \text{ cm}$ và $\omega = 2\pi \text{ (rad/s)}$.

B. $A = 2\pi \text{ cm}$ và $\omega = 5 \text{ (rad/s)}$.

C. $A = 2 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$.

D. $A = 5 \text{ cm}$ và $\omega = 5\pi \text{ (rad/s)}$.

Câu 10. Trên hình vẽ là một hệ dao động. Khi cho con lắc M dao động, thì các con lắc (1), (2), (3), (4) cũng dao động cùng cường độ bức theo. Hỏi con lắc nào dao động mạnh nhất trong 4 con lắc?



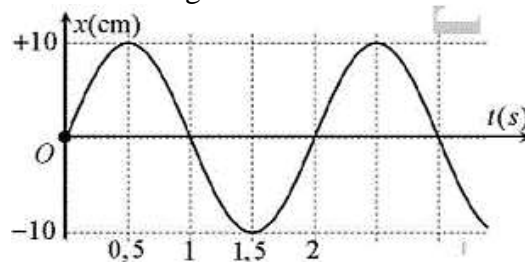
A. (1)

B. (4)

C. (3)

D. (2)

Câu 11. Một con lắc lò xo có $m = 1 \text{ kg}$, dao động điều hòa có li độ x theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng:



A. 50mJ

B. 1J

C. 25mJ

D. 100mJ

Câu 12. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Pha ban đầu của vật là:

A. $\pi/3 \text{ (rad)}$.

B. $5\pi \text{ (rad/s)}$.

C. $5\pi \text{ (rad)}$.

D. 5 (rad/s) .

Câu 13. Theo định nghĩa. Dao động điều hòa là

A. chuyển động tròn đều.

B. chuyển động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi.

C. chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ

D. dao động có phương trình li độ được mô tả bởi hàm sin hoặc cosin theo thời gian.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 3 \text{ cm}$, tần số góc $5\pi \text{ rad/s}$, pha ban đầu $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

Phương trình dao động của vật là:

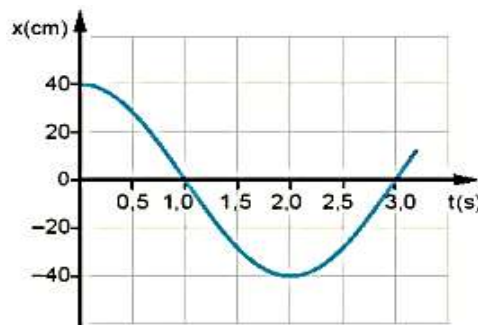
A. $x = 3\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

B. $x = 2\cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

C. $x = 3\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

D. $x = 3\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

Câu 15. Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc đơn là:



A. 40cm.

B. -40cm.

C. -20cm.

D. 20cm.

Câu 16. Chu kỳ dao động là:

A. Khoảng thời gian để vật đi từ bên này sang bên kia của quỹ đạo chuyển động.

B. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s

C. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

D. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

Câu 17. Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là:

A. mv^2 .

B. $\frac{mv^2}{2}$.

C. vm^2 .

D. $\frac{vm^2}{2}$.

Câu 18. Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 50 \frac{N}{m}$ và vật nhỏ khối lượng m đang dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = 5 \cos(10t) N$ (t tính bằng giây). Biết hệ đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của m là

A. 200 g.

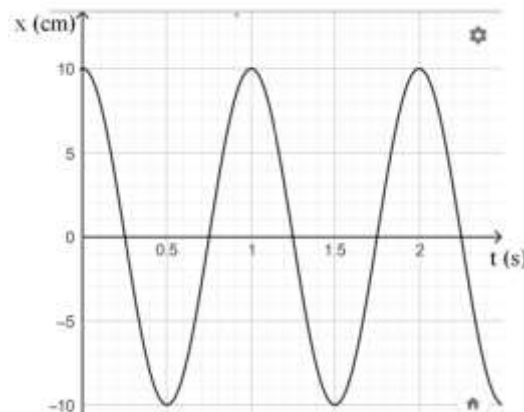
B. 250 g.

C. 500 g.

D. 125 g.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi, câu thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình:



a) Chu kì dao động của vật: $T = 0,5 s$

b) Pha dao động ban đầu của vật bằng $-\pi/2$

c) Tại thời điểm $t = 1,5 s$ vật đang có li độ $x = -10 cm$

d) Biên độ dao động $A = 10 cm$

Câu 2. Một vật có khối lượng $m = 100g$, dao động điều hòa với biên độ $A = 10 cm$, chu kì dao động $T = 2\pi s$.

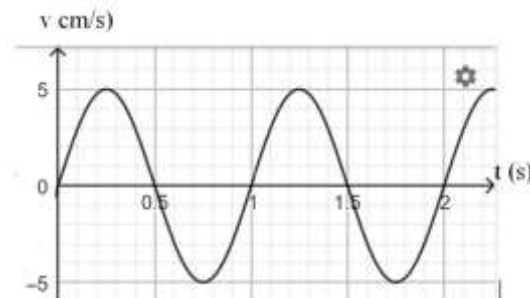
a) Trong quá trình dao động nếu động năng tăng thì thế năng của vật cũng tăng

b) Cơ năng của vật bằng $5 \cdot 10^{-4} J$

c) Cơ năng của vật giảm dần khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên

d) Thế năng của vật tại vị trí cách vị trí biên 10 cm bằng 0 J

Câu 3. Một vật dao động điều hòa có đồ thị vận tốc - thời gian như hình. Với A là biên độ, ω là tần số góc



a) Tại thời điểm ban đầu vận tốc của vật bằng 0

b) Tần số góc của vật bằng $\omega = \pi rad/s$

c) Tốc độ cực đại của vật $v_{max} = A \cdot \omega^2$

d) Tại thời điểm $t = 1 s$ gia tốc của vật có độ lớn cực đại

Câu 4. Khi xe máy đi qua chỗ mấp mô, xe bị nảy lên và dao động. Để người ngồi trên xe đỡ khó chịu khi xe dao động người ta chế tạo ra bộ phận giảm xóc



a) Xét năng lượng dao động của khung xe. Giả sử cứ sau mỗi chu kì, biên độ dao động của khung xe giảm 3% thì cơ năng còn lại của khung xe sau một dao động toàn phần là 94,09 % so với cơ năng dao động ban đầu

b) Khi xe đi qua chỗ mấp mô, xe bị nảy lên thì dao động của khung xe là dao động điều hòa

c) Bộ phận giảm xóc là ứng dụng của dao động tắt dần

d) Biên độ dao động của khung xe không đổi theo thời gian

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 8$ cm. Hỏi khi động năng của vật bằng ba lần thế năng thì vật cách vị trí cân bằng bao nhiêu cm

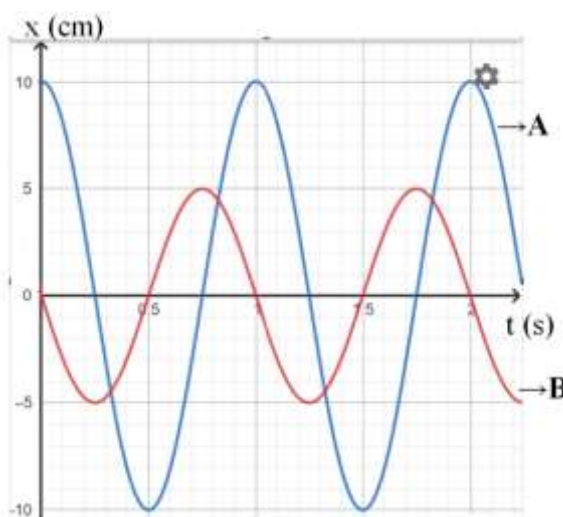
Câu 2. Một vật dao động điều hòa có phương trình vận tốc: $v = 20\cos(2t)$ (cm/s). Tìm vận tốc cực đại của vật theo đơn vị cm/s

Câu 3. Một con lắc đơn có chiều dài 40 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Hỏi toa xe lửa chuyển động thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu m/s thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất? Xét toa xe lửa đang chuyển động trên đoạn thẳng, chiều dài của mỗi đường ray là 10 m, lấy $g = \pi^2$ m/s² (làm tròn kết quả sau dấu phẩy một chữ số)

Câu 4. Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 4\cos(2t)$ (cm) (trong đó thời gian tính bằng đơn vị giây). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm ban đầu theo đơn vị cm/s²

Câu 5. Một vật có khối lượng $m = 0,1$ kg dao động điều hòa với phương trình: $x = 20\cos(10t)$ (cm) (thời gian tính đơn vị giây). Tính cơ năng của vật theo đơn vị Jun

Câu 6. Đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa A, B có cùng tần số nhưng lệch pha nhau. Tìm độ lớn độ lệch pha nhỏ nhất giữa hai dao động tại thời điểm $t=1$ s theo đơn vị radian (làm tròn kết quả sau dấu phẩy một chữ số)



----- HẾT -----

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

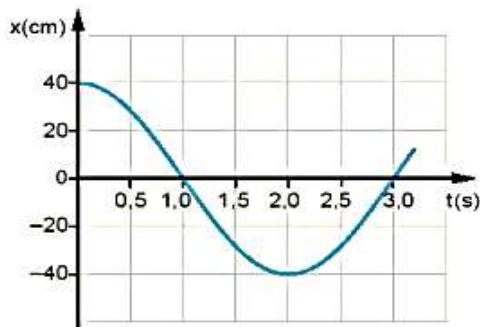
Câu 1. Dao động cơ là chuyển động

- A. không có giới hạn trong không gian.
- B. có giới hạn trong không gian lặp đi lặp lại quanh một vị trí cân bằng.
- C. có vận tốc không đổi.
- D. có gia tốc không đổi.

Câu 2. Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ học?

- A. Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước
- B. Chuyển động đung đưa của cái xích đu
- C. Chuyển động của ô tô so với mặt đường.
- D. Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ

Câu 3. Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc đơn là:



- A. -20cm.
- B. -40cm.
- C. 40cm.
- D. 20cm.

Câu 4. Một cây cầu treo ở thành phố Xanh-pê-tec-bua ở Nga được thiết kế có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Sự cố cầu gãy đó là do

- A. Dao động tắt dần của cầu.
- B. Dao động tuần hoàn của cầu.
- C. Cầu không chịu được tải trọng.
- D. Xảy ra cộng hưởng cơ của cầu.

Câu 5. Theo định nghĩa. Dao động điều hòa là

- A. chuyển động tròn đều.
- B. dao động có phương trình li độ được mô tả bởi hàm sin hoặc cosin theo thời gian.
- C. chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ
- D. chuyển động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi.

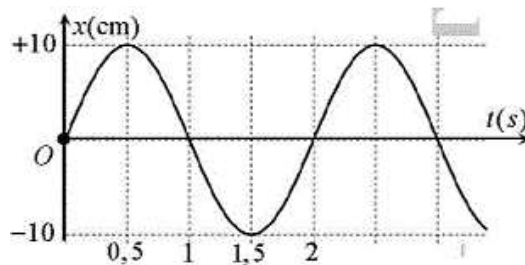
Câu 6. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A. $A = 2$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).
- B. $A = 2\pi$ cm và $\omega = 5$ (rad/s).
- C. $A = 5$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).
- D. $A = 5$ cm và $\omega = 2\pi$ (rad/s).

Câu 7. Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là:

- A. $\frac{vm^2}{2}$.
- B. vm^2 .
- C. mv^2 .
- D. $\frac{mv^2}{2}$.

Câu 8. Một con lắc lò xo có $m = 1$ kg, dao động điều hòa có li độ x theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng:



A. 1J

B. 100mJ

C. 50mJ

D. 25mJ

Câu 9. Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 50 \frac{N}{m}$ và vật nhỏ khối lượng m đang dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = 5 \cos(10t) N$ (t tính bằng giây). Biết hệ đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của m là

A. 250 g.

B. 200 g.

C. 500 g.

D. 125 g.

Câu 10. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cơ năng của con lắc bằng tổng động năng và thế năng của vật ở vị trí bất kì.

B. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.

C. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

D. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với biên độ dao động.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vec-tơ gia tốc của vật.

A. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. có độ lớn tỷ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. có độ lớn tỷ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

Câu 12. Chu kì dao động là:

A. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

B. Khoảng thời gian để vật đi từ bên này sang bên kia của quỹ đạo chuyển động.

C. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

D. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s

Câu 13. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 3 \text{ cm}$, tần số góc $5\pi \text{ rad/s}$, pha ban đầu $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

Phương trình dao động của vật là:

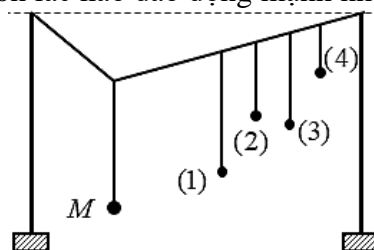
A. $x = 2 \cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$.

B. $x = 3 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$.

C. $x = 3 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$.

D. $x = 3 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$.

Câu 14. Trên hình vẽ là một hệ dao động. Khi cho con lắc M dao động, thì các con lắc (1), (2), (3), (4) cũng dao động cưỡng bức theo. Hỏi con lắc nào dao động mạnh nhất trong 4 con lắc?



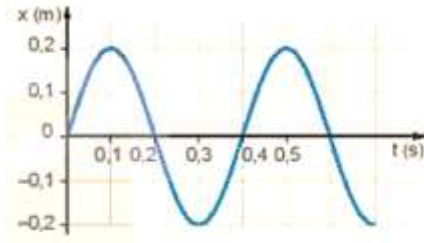
A. (3)

B. (2)

C. (1)

D. (4)

Câu 15. Hình vẽ là dao động điều hòa của một vật. Hãy xác định gia tốc cực đại của vật, Lấy $\pi^2 = 10$:



- A. 25 m/s. B. 50 cm/s. C. 50m/s. D. 20m/s.

Câu 16. Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω , tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa.

- A. $T = 2\pi\omega$ B. $\omega = 2\pi f$ C. $f = 2\pi\omega$ D. $\omega = 2\pi T$

Câu 17. Dao động nào sau đây có biên độ giảm dần theo thời gian

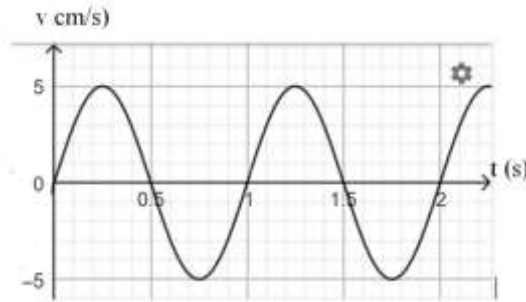
- A. Dao động tắt dần. B. Dao động điều hòa.
C. Dao động cưỡng bức. D. Dao động tuần hoàn

Câu 18. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/3)$ cm. Pha ban đầu của vật là:

- A. 5π (rad/s). B. 5 (rad/s). C. $\pi/3$ (rad). D. 5π (rad).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi, câu thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có đồ thị vận tốc – thời gian như hình. Với A là biên độ, ω là tần số góc



- a) Tại thời điểm ban đầu vận tốc của vật đạt cực đại
b) Tần số góc của vật $\omega = 2\pi$ rad/s
c) Tốc độ cực đại của vật $v_{\max} = A.\omega$
d) Tại thời điểm $t = 1$ s gia tốc của vật bằng không

Câu 2. Khi xe máy đi qua chỗ mấp mô, xe bị nảy lên và dao động. Để người ngồi trên xe đỡ khó chịu khi xe dao động người ta chế tạo ra bộ phận giảm xóc

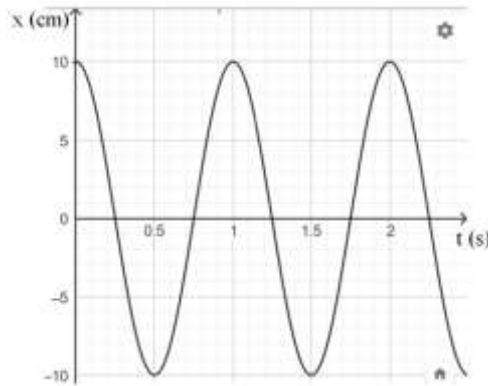


- a) Bộ phận giảm xóc làm tắt dần dao động của khung xe nhanh chóng
b) Nhờ có bộ phận giảm xóc cơ năng dao động của khung xe không bị thay đổi
c) Xét năng lượng dao động của khung xe. Giả sử cứ sau mỗi chu kì, biên độ dao động của khung xe giảm 5% thì cơ năng dao động còn lại của khung xe sau một dao động toàn phần là 95% so với cơ năng dao động ban đầu
d) Biên độ dao động của khung xe giảm dần theo thời gian

Câu 3. Một vật có khối lượng $m = 100g$, dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm, chu kì dao động $T = 2\pi$ s.

- a) Thế năng của vật tại vị trí cách vị trí biên 10 cm bằng 0,0005 J
- b) Cơ năng của vật được bảo toàn
- c) Cơ năng của vật bằng 5000 J
- d) Trong quá trình dao động nếu động năng của vật tăng thì thế năng của vật giảm

Câu 4. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình:



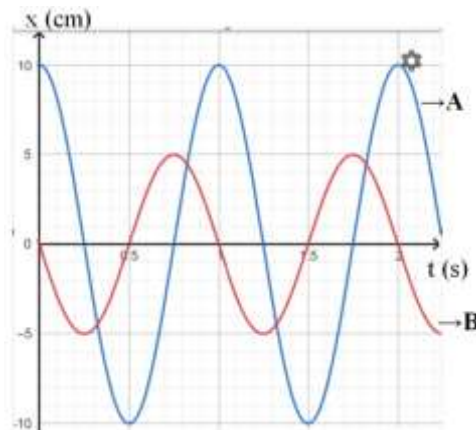
- a) Chu kì dao động của vật: $T = 1$ s
- b) Tại thời điểm $t = 1,5$ s vật đang có li độ cực đại
- c) Pha dao động ban đầu của vật bằng 0
- d) Biên độ dao động $A = -10$ cm

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 2\cos(4t)$ (cm) (trong đó thời gian tính bằng đơn vị giây). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm ban đầu theo đơn vị cm/s^2

Câu 2. Một vật dao động điều hòa có phương trình vận tốc: $v = 10\cos(2t)$ (cm/s). Tìm vận tốc cực đại của vật theo đơn vị cm/s

Câu 3. Đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa A, B có cùng tần số nhưng lệch pha nhau. Tìm độ lớn độ lệch pha nhỏ nhất giữa hai dao động tại thời điểm ban đầu theo đơn vị radian (làm tròn kết quả sau dấu phẩy một chữ số)



Câu 4. Một vật có khối lượng $m = 0,1\text{kg}$ dao động điều hòa với phương trình: $x = 10\cos(10t)$ (cm) (thời gian tính đơn vị giây). Tính cơ năng của vật theo đơn vị Jun

Câu 5. Một con lắc đơn có chiều dài 50 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Hỏi toa xe lửa chuyển động thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu m/s thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất? Xét toa xe lửa đang chuyển động trên đoạn thẳng, chiều dài của mỗi đường ray là 12 m, lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ (làm tròn kết quả sau dấu phẩy một chữ số)

Câu 6. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm. Hỏi khi động năng của vật bằng ba lần thế năng thì vật cách vị trí cân bằng bao nhiêu cm

----- HẾT -----

Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1a
101	D	B	C	C	A	A	A	C	A	A	A	A	D	D	A	C	B	C	S
103	B	C	C	B	D	B	C	D	B	D	D	D	B	C	B	B	D	A	S
105	B	B	B	A	C	C	A	C	C	B	A	D	B	A	A	A	A	B	S
107	D	C	C	B	D	D	D	C	D	C	B	B	A	D	B	A	C	A	S
102	B	C	C	D	B	D	D	C	C	D	C	C	B	C	C	B	A	C	S
104	C	C	B	B	A	C	B	A	C	D	B	D	A	B	D	D	D	D	S
106	D	A	C	A	B	C	C	B	D	D	B	D	A	A	D	C	D	D	S
108	B	B	C	C	D	C	B	B	B	B	A	C	D	A	B	C	A	C	S

1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4
S	D	D	S	D	S	D	D	S	S	D	D	S	D	S	4	20	7,9	-16
D	D	S	S	D	S	D	D	S	S	D	D	S	D	S	-16	1,6	7,9	20
D	S	D	D	D	S	S	D	S	D	S	S	S	D	D	-16	4	0,2	7,9
D	S	D	S	D	S	D	S	D	D	S	D	S	S	D	4	7,9	20	-16
D	D	S	D	S	S	D	S	D	S	D	D	S	D	S	-32	10	1,6	0,05
S	D	D	S	D	D	S	D	S	S	D	S	S	D	D	10	1,6	8,5	0,05
S	D	D	D	S	S	D	D	S	S	D	D	S	D	S	0,05	5	1,6	10
D	D	S	D	D	S	S	S	D	S	D	S	D	S	D	10	8,5	0,05	-32

5	6
0,2	1,6
0,2	4
20	1,6
0,2	1,6
8,5	5
5	-32
8,5	-32
5	1,6